DATA 10/02/2023

1.1- O que é internet?

Enlaces de comunicação - cabos, fios

ISP = serviço de provedor de internet

tcp - transmissão

ip - identificação

• Protocolos: controlam o envio e a recepção de mensagens

serviços de comunicação oferecidos

-Sem conexão: não é sem conexão com a internet, é apenas a comunicação realizada por alguns protocolos.

Ex: UDP (não há checagem de conexão)

-Com conexão: alguns protocolos estabelecem uma conexão antes de iniciar a transferência dos dados.

Ex: TCP (há checagem de conexão)

1.2 - Borda de rede

Estrutura da rede

Sistema final (Ex: PC) <—> Enlace de comunicação (Dispositivo utilizado para a comunicação / ex: rede de acesso M.F.) <—> Núcle de rede (ex: roteador)

DATA 14/02/2023

|  |  |
| --- | --- |
| Com conexão | Sem conexão |
| Usuário solicita acesso ao serviço | Não existe o processo de solicitação de conexão para envio dos pacotes |
| Ex: Acesso a uma página web | Ex: baixar arquivo no Torrent |

**IMPORTANTE: ESTUDAR SLIDE 14!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!**

DATA 17/02/2023

TCP - Realiza o serviço orientado à conexão da Internet, há um controle de dados e informações. Transferência de dados confiável, controle de fluxo e de congestionamento.  
 Apps que usam o TCP: HTTP(web), FTP(transferência de arquivo, porta 21), Telnet/SSH(porta 22) (login remoto), SMTP (envio de email), IMAP/POP3 (recebe o email. IMAP faz backup no servidor de email/ POP3 apaga o email do servidor de email após leitura).

* HTTP: porta 80
* HTTPS: porta 443

UDP- oferece serviço sem conexão com a internet. Não há verificação das informações. Transferência de dados não confiável, sem controle de fluxo e de congestionamento.  
 Apps que usam o UDP: streaming media, teleconferência, DNS telefonia IP (ligação por rede).

**Núcleo da rede:** composto por uma malha de roteadores e switchs. Encaminham os pacotes ate seu destino.

Comutação de circuitos: é o processo de comunicação utilizando circuitos. Têm uma comunicação mais rápida. Conexão dedicada.   
Processo de comunicação análogo ao de circuitos físicos.  
Exige estabelecimento de conexão.  
Tem o recurso total utilizado por comunicação.

* + Ligações telefônicas são feitas através de comutação de circuitos, onde o canal pra voz é dedicado (só faz uma conexão por vez).
  + Para transmissão de vídeo em tempo real também é utilizada a comutação de circuitos.

Comutação de pacotes: os pacotes podem ser transferidos por diferentes caminhos e chegam fora de ordem em que foram transmitidos. Utilizado o processo Store-and-forward (armazenar e encaminhar). Cada pacote é transmitido pelos enlaces de comunicação a uma taxa da transmissão total.  
Não há necessidade de utilizar o recurso por completo por comunicação.

* Store-and-forward: o pacote deve ser recebido por inteiro pelo comutador de pacote antes de transmitir o primeiro bit para o enlace de saída.
* Ex: para transmitir um pacote de 5Mbits com uma largura de banda de 500 MBytes, na comutação de circuitos seria necessário alocar 500 Mbytes para transmitir o pacote e na comutação de pacotes só alocaria o necessário para transmitir o pacote, não acontecendo desperdício de recurso.

DATA 03/03/2023

Arquitetura de rede

**Organização de camadas**

* Cada camada tem sua função e responsabilidade. É impossível uma camada realizar a função de outras camadas.
* Para camada superior realizar suas funcionalidades ela depende dos serviços fornecidos pela camada inferior.
* Devido à organização de camadas, é possível realizar uma verificação na estrutura explicita, facilitando a identificação de possíveis erros. Um modelo de referência em camadas permite a discussão da arquitetura.
* A adoção de camadas facilita a manutenção e atualização do sistema, uma vez que mudanças na implementação de uma camada não há nenhuma influência nas demais.
* Todas as arquiteturas de redes desenvolvidas utilizam o conceito de dividir conjuntos de funcionalidades em camadas
* Nas redes, cada camada realiza funções semelhantes que proveem serviços para a camada imediatamente superior e recebe serviços da camada inferior.
* Os protocolos permitem que uma “entidade” de uma camada em um hospedeiro interaja com a mesma camada em outro hospedeiro.
* Principais arquiteturas de redes: SNA(Systems Network Architecture), Apple Talk, RM-OSI(Reference Model for Open System Interconnection), TCP/IP (Transmission Control Protocol- Internet Protocol)
* Quanto maior a camada, mais próxima do usuário que a camada está.
* Arquitetura RM-OSI:
  + 1-Física/2-Enlace/3-Rede/4-Transporte/5-Sessão/6-Apresentação/7-Aplicação.
  + Objetivo: Criar um modelo de referência para todas as arquiteturas de rede.
  + Modelo conceitual que serve de referência para implementações reais.
  + É um modelo teórico, uma rede real pode não apresentar as sete camadas.
  + Cada camada especifica o que deve ser feito, não como deve ser feito.
  + As camadas de origem conversam com as mesmas camadas no destino através de protocolos.

DATA 07/03/2023

* 1-Camada física:
  + - Define as características mecânicas, elétricas e os procedimentos necessários para atiçar, manter e desativar conexões físicas para a transmissão de bits.
    - Diz respeito aos dispositivos físicos (conectores, pinos, cabos, etc.).
  + 2-Camada de Enlace de Dados:
    - Resolve os problemas da camada física.
    - Enlace de dados: conexão do dispositivo na rede
    - Chamada de camada de link de dados. Responsável pela detecção e correção de erros que tenham ocorrido na camada anterior.
    - Responsável pelo controle de transmissão entre um dispositivo e outro.
    - Responsável por assegurar a transferência confiável de dados entre sistemas por meio físico.
  + 3-Camada de rede:
    - Responsável por detectar quem é a origem e o destino e relacionar eles através de endereços que identificam as máquinas.
    - Responsável por identificar os dispositivos na rede.
    - Os protocolos de redes são responsabilidade desta camada, uma vez que é de responsabilidade desta camada o caminho que as informações precisam fornecer.
    - Fornece suporte de comunicação fim a fim para as camadas superiores.
  + 4-Camada de transporte:
    - Responsável por detectar e corrigir erros fim a fim das camadas anteriores.
    - Responsável pelo transporte de dados.
    - Responsável pelo controle de transferência de dados.
  + 5-Camada de sessão:
    - Responsável pela comunicação entre dois processos que estação em máquinas diferentes.
    - Controla quando deve iniciar, reiniciar e encerrar a comunicação entre a aplicação que está na origem e a aplicação que está no destino.
  + 6-Camada de apresentação:
    - Também chamada de camada de tradução.
    - Faz a tradução do formato dos caracteres para que possam ser usados na transmissão.
    - Criptografa e comprime as informações que vão ser transmitidas.
  + 7-Camada de aplicação:
    - Diz respeito aos programas de computador que funcionam no cliente e no servidor.
    - É a camada onde estão todos os protocolos de comunicação, protocolo de nível mais alto, protocolos das aplicações.

DATA 10/03/2023

**Arquitetura tcp/ip**

* O processo de comunicação é dividido em 4 camadas.
* Certos protocolos em cada camada atuam de modo que há interação com os protocolos das outras camadas.
* Na arquitetura tcp/ip, as camadas de aplicação e apresentação se unem e dão origem a camada de APLICAÇÃO. As camadas de enlace e física se unem e formam a camada de REDE.
* Camadas: host/redes, internet, transporte e aplicação.
  + Aplicação:
    - Reúne todos os protocolos de alto nível que fornecem serviços de comunicação ao usuário final.
      * HTTP: protocolo de aplicação porta 80 (8080, 8081).
      * FTP: protocolo para pasta em servidor: porta 21.
      * DNS: serviço de nome de domínio: porta 53. (Converte um ip para nome de domínio)
      * SMTP: servidor de envio de email: porta 587.  
        \***S**ua **M**ensagem **T**á **P**artindo
      * HTTPS: servidor de aplicação com segurança: porta 443.
      * IMAP: servidor de recebimentos de email (salva o email): porta 143.
      * POP3: servidor de recebimento de email (não salva o email): porta 110.
  + Transporte:
    - Camada responsável por segmentar as mensagens em pacotes (empacotar e desempacotar pacotes).
      * TCP: protocolo de transporte com conexão (confiável).
      * UDP: protocolo de transporte sem conexão (não confiável).
      * SCPT: protocolo para streaming.
  + Internet:
    - IP: protocolo de internet.
  + Rede:
    - Envia os pacotes, verifica os caminhos que os pacotes tomarão.
  + Host:
    - Preparam os pacotes para um determinado meio de comunicação.

DATA 17/03/2023

Camada de enlace

* Protocolo ARP (Camada enlace e física)
  + 3 tipos de comunicação
    - Unicast: envio de mensagem de um host para um servidor.
    - Multicast: envio de mensagem para dispositivos previamente selecionados.
    - Broadcast: envio de mensagem para todos os dispositivos conectados na rede.
  + Objetivo: enviar uma mensagem chamada BROADCAST para todos os dispositivos na rede para coletar o endereço MAC. No cabeçalho do ARP contém o endereço de ip de destino que deverá responder a mensagem informando o endereço MAC. O restante das máquinas irão descartar os pacotes

DATA 21/03/2023

* Protocolo ICMP (Camada de rede ou internet)
  + O ICMP é um protocolo que foi criado para suprir as necessidades do protocolo IP, ele trabalha junto com o protocolo IP utilizando mensagens que o IP não fornece. Atua na camada de redes.
  + ICMP faz teste na rede. Responsável por mandar mensagens de erro (sem resposta) ou de informação(resposta).
* Protocolo IP (Camada de rede ou internet)
  + Protocolo básico da internet, responsável por identificar as máquinas, redes e encaminhamento correto das mensagens entre elas.
  + É um sistema de transmissão sem conexão e não confiável, pois não há garantia dos pacotes de informação ser recebidos e se a sequencia dos pacotes serão enviados de um host para outro.

DATA 24/03/2023

* Protocolo UDP (Camada de transporte)
  + Pertence à camada de transporte juntamente com o protocolo TCP. É um protocolo simples, orientado a datagrama.
  + Não fornece confiabilidade na transmissão. Envia os datagramas requisitados sem garantir que estes chegarão ao destino.
  + Não estabelece conexão antes de enviar os dados.
  + Não fornece informação se houve a entrega dos dados.
  + Cabeçalho:
    - Número de Porta de Origem: numero que identifica o processo que envia os dados
    - Numero da Porta de Destino: numero que identifica a aplicação que vai receber os dados
    - Comprimento: especifica o comprimento em bytes do cabeçalho udp mais os dados carregados. Tamanho mínimo de 8 bytes.
    - Checksum: usado para verificação de erros do cabeçalho e dos dados transmitidos. Opcional no IPv4 e obrigatório no IPv6. Se não utilizado, é preenchido com 0.
  + TCP x UDP
    - Udp não é confiável
    - Udp não ordena e nem reordena os datagramas enviados. O tcp reordena no destino, caso os pacotes cheguem fora de ordem.
    - Udp pode enviar pacotes broadcast e multicast, uma vez que não é orientada a conexão. O tcp é projetado para trabalhar em comunicação unicast.
* Protocolo TCP (Camada de Transporte)
  + Funções:
    - Serviços orientados a conexão.
    - Garantia de entregas de pacote
    - Comunicação confiável.
    - Assegura o sequenciamento
    - Multiplexação (tarefa de reunir pedaço dos dados)
    - Endereçamento de aplicações
    - Controle de Congestionamento

REVISÂO

**Arquitetura TCP/IP**

A arquitetura TCP/IP trabalha em camadas para organizar a comunicação entre dispositivos. Ela é dividida em 4 camadas:

1. Host/Rede: ARP (trabalha por mensagens broadcast para coletar o endereço MAC do dispositivo na rede. ARP table: tabela contendo todos os endereços MAC da rede com os IPs relacionados a cada um destes endereços MAC – cachê ARP).
2. Internet: IP/ICMP (IP é o protocolo de internet utilizado para identificar e endereçar dispositivos na rede, o IP não envia mensagens de erro, para isso é utilizado o ICMP. Este, por sua vez, foi desenvolvido para realizar o gerenciamento de erros e solicitações de uma rede. O ICMP trabalha, através de unicast, com dois tipos de mensagem, de requisição/informação e de resposta/erro).
3. Transporte: TCP/UDP (TCP utiliza handshake, que é a permissão para realizar o processo de transferência das informações, alem disso, é um protocolo confiável, manda as informações de modo ordenado e seguro. O UDP não realiza o handshake, aprenas envia as informações, sem garantia de entrega dos dados).
4. Aplicação: HTTPS/HTTP/TELNET/DNS... (Esta camada contém os protocolos que atuam mais próximos do usuário. Dentre os protocolos está o HTTP e HTTPS. Estes protocolos são os mais utilizados nas aplicações de usuário.)

**Protocolo**

Os protocolos são utilizados para organizar a comunicação em uma rede de computadores. Cada protocolo trabalha em uma camada específica da arquitetura TCP/IP.

Protocolo são regras utilizas na organização e comunicação de rede de computadores.

**Modelo OSI**

É um modelo referência para criação de redes de computadores. Possui 7 camadas:

1. Física: descreve os componentes da rede.
2. Enlace: É o link da rede; verifica erros da camada anterior.
3. Redes: Endereça pacotes na rede e identifica os dispositivos.
4. Transporte: transporta os dados na rede.
5. Sessão: permite a conexão a outros dispositivos.
6. Apresentação: tradução de arquivos utilizados no desenvolvimento.
7. Aplicação: Página da web.

Qual a importância da padronização do modelo OSI para o desenvolvimento de rede de computadores? Permite com que aplicações e dispositivos diferentes possam se conectar.